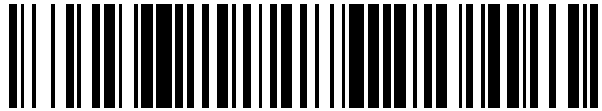


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 105**

51 Int. Cl.:

B61D 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2012 E 12162185 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 2508407**

54 Título: **Estructura, en particular para equipos eléctricos en un vehículo ferroviario, y procedimiento para la fabricación de la estructura**

30 Prioridad:

04.04.2011 DE 102011006744

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

15.07.2013

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)**

**Schöneberger Ufer 1
10785 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

WOLF, MARTIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 413 105 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura, en particular para equipos eléctricos en un vehículo ferroviario, y procedimiento para la fabricación de la estructura.

5 La invención se refiere a una estructura, en particular para equipos eléctricos en un vehículo ferroviario. La invención se refiere, además, a un procedimiento para la fabricación de tal estructura.

10 En particular, de la construcción de locomotoras para vehículos ferroviarios se conoce disponer los equipos eléctricos como distribuidores eléctricos, convertidores de corriente y aparatos eléctricos auxiliares que no se usan directamente para la tracción de los vehículos ferroviarios en el recinto de máquina. En este caso, los equipos eléctricos son soportados por una construcción portante que, la mayoría de las veces presenta una estructura de elementos perfilados alargados. Los elementos perfilados absorben los pesos de los equipos eléctricos, derivan los pesos a partes portantes de la caja de vagón del vehículo ferroviario y forman de esta manera una construcción estable que resiste las fuerzas de frenado, aceleración y empuje que se presentan en la marcha del vehículo ferroviario.

15 Hasta ahora, estas estructuras eran fabricadas la mayoría de las veces mediante soldadura de elementos perfilados metálicos alargados. Pero, los trabajos de soldadura requieren la mayoría de las veces trabajos adicionales para garantizar la protección contra óxido y eliminar las consecuencias de la deformación por soldadura. La soldadura es, también, costosa y debe ser realizada solamente por personal especializado adiestrado especialmente.

20 Por otra parte, sin embargo, las construcciones soldadas son muy estables respecto de la durabilidad y fiabilidad de las uniones en las esquinas de las estructuras, en las que, especialmente en el caso de una estructura paralelepípeda, confluyen y están unidos entre sí tres elementos perfilados.

En el caso que en los sectores de las esquinas se prescindiera total o parcialmente de una soldadura de los elementos perfilados alargados, es posible usar elementos adicionales para reforzar la construcción en las esquinas. Sin embargo, ello produce un aumento del peso.

25 Otro problema es la fijación de la estructura a objetos de su entorno, por ejemplo al piso de la caja de vagón o a la pared lateral de caja de vagón del vehículo ferroviario. Para la fijación se necesitan, por ejemplo, orejas o escotaduras que, habitualmente, están conformados en otros componentes adicionales de la estructura. De esta manera se producen complicaciones para la fijación de los componentes adicionales a las otras partes de la estructura y aumenta el peso.

30 Es un objetivo de la presente invención indicar una estructura y un procedimiento para la fabricación de una estructura, en particular una estructura para equipos eléctricos en un vehículo ferroviario que con un gasto, a ser posible, reducido para la fabricación de la estructura y con un peso reducido de la estructura garantice una construcción estable, particularmente en las esquinas de la estructura. En este caso se debe poder prescindir de uniones soldadas entre elementos perfilados alargados de la estructura.

35 El documento DE 10 2004 038 653 A1 describe una estructura para la retención de aparatos, en particular en un vehículo ferroviario, formando largueros los bordes de un paralelepípedo y, en cada caso, tres largueros están unidos en una esquina del paralelepípedo. Se ha previsto que los largueros están unidos entre sí mediante piezas de unión esquineras. En la figura 2 de la publicación y la descripción correspondiente se da a conocer que una unión esquinera de una pieza presenta tres bridas, todas perpendiculares entre sí. Consecuentemente, la pieza de unión esquinera está ajustada en la esquina, en cada caso, por medio de una brida a los largueros que parten de la esquina. Para la fijación de la pieza de unión esquinera a los largueros se usan remaches.

40 De acuerdo con una idea básica de la presente invención, en al menos una esquina de la estructura en la que se unen o serán unidos entre sí tres elementos perfilados de la estructura, se ha previsto un elemento constructivo que se usa, al mismo tiempo, para la unión entre sí de al menos dos de los elementos perfilados alargados y para la fijación de la estructura a al menos un objeto del entorno de la estructura. De esta manera es posible, por un lado, garantizar la estabilidad de la esquina de estructura y, por otro lado, crear una opción de fijación a una parte particularmente estable de la estructura. Además, el gasto para la fabricación de una esquina de estructura de este tipo es reducido. La esquina de estructura puede estar, por ejemplo, en el extremo inferior de la estructura y ser unida a, por ejemplo, el piso de una caja de vagón. Sin embargo, la esquina también puede estar, por ejemplo, arriba en la estructura y posibilitar una fijación con armarios o estructuras contiguos o una pared lateral de caja de vagón.

En particular se propone una estructura en la cual:

- la estructura presenta una pluralidad de elementos perfilado alargados,
- los elementos perfilados forman una construcción con capacidad de carga, en particular para equipos eléctricos,

ES 2 413 105 T3

- en esquinas de la estructura están unidos entre sí al menos tres de los elementos perfilados,
- los tres elementos perfilados están unidos entre sí en al menos una de las esquinas de la estructura por medio de al menos un primer y un segundo elemento de unión,
- 5 • el primer elemento de unión está fijados en el sector terminal de un primero de los tres elementos perfilados y se extiende partiendo del sector terminal del primer elemento perfilado a lo largo de la superficie de al menos otro de los elementos perfilados, es decir que se extiende a lo largo de la superficie del segundo y/o tercer elemento perfilado,
- el segundo elemento de unión está unido con el segundo y tercer elemento perfilado y con el primer elemento de unión,
- 10 • el primer y/o segundo elemento de unión está configurado como elemento de fijación para la fijación de la estructura con otro objeto, en particular para la fijación de la estructura a partes portantes del vehículo ferroviario por medio del primer y/o segundo elemento de unión.

Además se propone un procedimiento para la fabricación de una estructura, en particular una estructura para equipos eléctricos en un vehículo ferroviario, con los pasos siguientes:

- 15 • puesta a disposición de una pluralidad de elementos perfilados alargados,
- formación de una construcción con capacidad de carga, particularmente para equipos eléctricos, de los elementos perfilados,
- unión entre sí, en cada caso, de tres de los elementos perfilados en esquinas de la estructura, siendo los tres elementos perfilados unidos entre sí en al menos una de las esquinas por medio de al menos un primer y un
20 segundo elemento de unión,
- fijación del primer elemento de unión en el sector terminal de un primero de los tres elementos perfilados, de manera que, partiendo del sector terminal del primer elemento perfilado, el primer elemento de unión se extiende a lo largo de la superficie de al menos otro de los elementos perfilados, es decir que se extiende a lo largo de la superficie del segundo y/o tercer elemento perfilado,
- 25 • unión del segundo elemento de unión con el segundo y tercer elemento perfilado,
- unión del segundo elemento de unión con el primer elemento de unión y
- configuración del primer y/o segundo elemento de unión como elemento de fijación para la fijación de la estructura a otro objeto, en particular para la fijación de la estructura a partes portantes del vehículo ferroviario por medio del primer y/o segundo elemento de unión.

30 La secuencia anterior de los pasos del procedimiento no significa que los pasos de procedimiento deban ser realizados en esta secuencia. En particular, los elementos perfilados alargados pueden ser elementos perfilados de acero galvanizado. En los elementos perfilados pueden estar contruidos, por ejemplo, mediante el plegado de chapas. En los elementos perfilados puede haber o estar previstos, por ejemplo, agujeros y/o escotaduras para fijar en ellos partes y equipos que deban ser soportados por la estructura.

35 En particular, en la unión del primer elemento de unión en el sector terminal del primer elemento perfilado, en la unión del segundo elemento de unión con el segundo y tercer elemento perfilado y en la unión del segundo elemento de unión con el primer elemento de unión se puede tratar de uniones por remaches (en particular con remaches ciegos). Sin embargo, preferentemente, también las uniones de los elementos de unión entre sí y con los elementos perfilados son uniones por remaches.

40 Las uniones por remaches son preferentes porque, de este modo, se pueden evitar una soldadura de los elementos y, por otra parte, - a comparación con atornilladuras - está garantizada la firmeza permanente de la unión. Además, las uniones por remache son ejecutables rápidamente mediante las herramientas apropiadas.

En el caso de uniones por remaches es, además preferente que los elementos unidos o a unir entre sí sean elementos metálicos galvanizados que, en particular es posible fabricar completamente de chapas galvanizadas.
45 Ello evita otro gasto en protección anticorrosiva. Las chapas pueden ser estampadas en los lugares requeridos para el remachado, de manera que se producen agujeros pasantes respectivos. Las uniones por remaches de componentes metálicos galvanizados tienen, al mismo tiempo, una buena conexión eléctrica, de modo que los diferentes elementos no es necesario que sean puestos a tierra separadamente.

50 Para una estructura que se usa para soportar equipos eléctricos de un vehículo ferroviario, se pueden usar, por ejemplo, chapas de acero de un espesor de 2 mm o más, estando las chapas de acero ya galvanizadas antes del

doblado para la fabricación de los elementos perfilados y/o elementos de unión. Según el espesor de chapa, después del doblado, es decir después de su fabricación, los perfiles y/o elementos de unión pueden ser tratadas, por ejemplo, galvanicamente.

5 Como ya se ha mencionado, el primer elemento de unión, partiendo del sector terminal del primer elemento perfilado, se extiende a lo largo de la superficie de al menos otro de los elementos perfilados. En particular, el primer elemento perfilado puede ser un elemento perfilado que se extiende en sentido vertical o al menos de abajo hacia arriba y, en este caso, el primer elemento de unión también se extiende, preferentemente, de abajo hacia arriba a lo largo de la superficie del segundo y/o tercer elemento perfilado. En este caso, además, es preferente que, partiendo del sector terminal del primer elemento de unión, el primer elemento de unión se extienda a lo largo de la superficie del segundo y/o tercer elemento perfilado hasta un sector de fijación que es un sector del primer elemento de unión, en el que el primer elemento de unión está configurado como elemento de fijación para la fijación de la estructura. En dicho sector de fijación puede haber, por ejemplo, al menos un agujero pasante y/o al menos una escotadura no previstos para la unión de partes de la estructura entre sí, sino para la fijación de toda la estructura a un objeto en su entorno. El sector de fijación se puede encontrar, por ejemplo, en particular debajo de todos los elementos perfilados de la estructura cuando se le usa para la fijación de la estructura a un piso. Alternativamente, el sector de fijación se puede encontrar encima de todos los elementos perfilados de la estructura, cuando el sector de fijación se usa para la fijación de la estructura en su cara superior. Un sector de fijación de este tipo también puede ser usado para enganchar la estructura a una grúa y ser llevada al lugar de emplazamiento previsto.

20 Es preferente que en las diferentes esquinas de la estructura que ha/n sido, en cada caso, configuradas según la invención se haya/n previsto, respectivamente, un sector de fijación en un primer elemento de unión.

Preferentemente, el primer elemento de unión en el sector de la superficie del segundo y/o tercer elemento perfilado, a lo largo del cual se extiende el primer elemento de unión, está o estará unido con el segundo y/o tercer elemento perfilado

25 De este modo aumenta la estabilidad respecto de la fijación de toda la estructura. Además, el primer elemento de unión se usa para la unión del primer elemento perfilado con el segundo y/o tercer elemento perfilado.

30 En particular, pueden estar/estarán previstos dos de los primeros elementos de unión que están/serán fijados al sector terminal de un primero de los tres elementos perfilados y se extienden, partiendo del sector terminal del primer elemento perfilado, a lo largo de la superficie del segundo y/o tercer elemento perfilado, estando el segundo elemento de unión unido o a unir con los dos primeros elementos de unión. Mediante dos primeros elementos de unión se facilita, en particular, la fabricación de los primeros elementos de unión. Ello es una ventaja especialmente en formas complejas necesarias, por ejemplo, cuando el sector de fijación de los primeros elementos de unión está dispuesto desplazado respecto el eje longitudinal definido mediante la extensión longitudinal del primer elemento perfilado. Además, la estabilidad de la fijación de la estructura por medio de dos primeros elementos de unión puede ser mayor que con sólo un primer elemento de unión. En este caso es preferente que los sectores de fijación de ambos primeros elementos de unión estén en contacto entre sí de tal manera que con el mismo elemento de unión se pueda fijar ambos sectores de fijación a un objeto en el entorno de la estructura.

35 En una configuración alternativa existe un único primer elemento de unión que está en contacto con dos sectores de superficie angulados opuestos entre sí del primer elemento perfilado y, en cada caso, está unido, en particular remachado, a los dos sectores superficiales con el primer elemento perfilado. De esta manera se consigue una fijación muy estable del primer elemento de unión con el primer elemento perfilado.

40 El segundo elemento de unión es/será unido, de manera preferente, con el segundo y/ tercer elemento perfilado, en cada caso por medio de un sector con forma de placa del primer elemento de unión. En particular, en una unión remachada, los remaches se extienden, por lo tanto, desde el segundo elemento de unión a través del sector con forma de placa al segundo o tercer elemento perfilado.

45 En el caso de los dos primeros elementos de unión, el segundo elemento de unión está unido, preferentemente, en cada caso, por medio de un sector con forma de placa de los dos primeros elementos de unión con el segundo o tercer elemento perfilado. En el caso de un único primer elemento de unión, el segundo elemento de unión está unido con el segundo elemento perfilado, preferentemente por medio de un primer sector con forma de placa del primer elemento de unión, y con el tercer elemento perfilado por medio de un segundo sector con forma de placa del primer elemento de unión. En ambos casos, es preferente que el segundo elemento de unión presente dos sectores angulados opuestos entre sí, estando un sector unido con el segundo elemento perfilado y el otro sector unido con el tercer elemento perfilado. Mediante la construcción angulada del segundo elemento de unión se aumenta la estabilidad. Mediante la unión del segundo elemento de unión tanto con el segundo como con el tercer elemento perfilado se consigue, además, una unión estable de estos dos elementos perfilados.

55 Además, se ha propuesto un vehículo ferroviario, en particular una locomotora o un vehículo tractor, que presenta una estructura con una de las configuraciones descritas en la presente descripción. En este caso, la estructura soporta equipos eléctricos del vehículo ferroviario.

Además, se ha propuesto un procedimiento para la fabricación y montaje de una estructura en una de las configuraciones de la presente descripción, en el cual la estructura es unida con partes portantes de una caja de vagón del vehículo ferroviario por medio del primer y/o segundo elemento de unión.

5 La estructura según la invención es particularmente bien apta para el uso den vehículos ferroviarios, en particular locomotoras o vehículos motrices. La construcción resistente y - a pesar de prescindir de la soldadura - relativamente ligera puede ser fijada de manera sencilla a partes portantes del vehiculo ferroviario y, en el caso preferente de uniones remachadas, es amortiguador de vibraciones.

Ahora se describen ejemplos de realización preferentes de la invención, con referencia al dibujo anexo. Las diferentes figuras del dibujo muestran:

10 la figura 1, una configuración preferente de una esquina de estructura, la figura 2, una vista sobre la esquina de estructura según la figura 1, referida a la ilustración en la figura 1, de adelante a la izquierda con línea de visión paralela al eje longitudinal del segundo elemento perfilado,

la figura 3, otra vista sobre la esquina de estructura mostrada en la figura 1, referida a la ilustración en la figura 1, de atrás con línea de visión en prolongación del eje longitudinal del tercer elemento perfilado,

15 la figura 4, una vista sobre la esquina de estructura según la figura 1, referida a la ilustración en la figura 1, de atrás con línea de visión paralela al eje longitudinal del segundo elemento perfilado,

la figura 5, otra vista sobre la esquina de estructura de la figura 1 con línea de visión de adelante a la derecha paralela al eje longitudinal del tercer elemento perfilado,

la figura 6, un primer elemento de unión de la esquina de estructura según las figuras 1 a 5,

20 la figura 7, otro primer elemento de unión de la esquina de estructura según las figuras 1 a 5,

la figura 8, un segundo elemento de unión de la esquina de estructura según las figuras 1 a 5,

la figura 9, una vista desde arriba sobre la esquina de estructura mostrada en la figura 1, con línea de visión paralela al eje longitudinal del primer elemento perfilado,

25 la figura 10, una vista desde abajo sobre la esquina de estructura mostrada en la figura 1, también como en la figura 9 con línea de visión paralela al eje longitudinal del primer elemento perfilado, pero con línea de visión opuesta en comparación con la figura 9,

la figura 11, una parte del segundo elemento perfilado que en la ilustración de la figura 1 forma la cara superior y cara frontal del segundo elemento perfilado,

30 la figura 12, una segunda parte del segundo elemento perfilado de la esquina de estructura mostrado en la figura 1, formando la segunda parte en la ilustración de la figura 1 la cara inferior y cara trasera del segundo elemento perfilado,

la figura 13, una alternativa a los primeros elementos de unión mostrados en las figuras 6 y 7, para la configuración de una esquina modificada de estructura,

la figura 14, una vista en planta de arriba sobre el primer elemento de unión mostrado en la figura 13,

35 la figura 15, una estructura con cuatro esquinas de estructura en la parte inferior de la estructura configuradas a la manera de la figura 1, y con cuatro esquinas de estructura en la parte superior de la estructura que han sido fabricadas usando el primer elemento de unión mostrado en las figuras 13 y 14, y

la figura 16, una estructura que en un vehículo ferroviario está fijada a otros objetos.

40 La esquina de estructura mostrada en la figura 1 presenta los sectores terminales de tres elementos perfilados alargados que están unidos entre sí por medio de elementos de unión. En este caso, los elementos perfilados no se muestran en toda su longitud, sino trozados. Se puede ver, en cada caso, sólo una corta sección longitudinal con el sector terminal. Lo mismo es válido para las ilustraciones en las figuras 2 a 5 y 9. También las partes del segundo elemento perfilado ilustradas en las figuras 11 y 12 sólo se muestran en una longitud que corresponde a la longitud mostrada en las figuras 1 a 5.

45 En la ilustración en perspectiva de la figura 1, el primer elemento perfilado 4, 5 se extiende de abajo hacia arriba. En su extremo inferior se encuentra el sector terminal mediante el que el primer elemento perfilado 4, 5 está unido con el segundo elemento perfilado 6, 9 y con el tercer elemento perfilado 7, 8.

En el ejemplo de realización, el primer elemento perfilado 4, 5 está, lo mismo que el segundo elemento perfilado 6,9 y el tercer elemento perfilado 7,8, compuesto de dos partes. Las referencias usadas designan las dos partes. Para el

segundo elemento perfilado 6, 9 se muestran los componentes individuales en las figuras 11 y 12.

Sin embargo, la invención no está limitada a que los elementos perfilados estén compuestos de dos o más partes. Por ejemplo, en lugar de al menos un elemento perfilado tubular (como en la figura 1) se podría usar como elemento portante para la estructura también un elemento perfilado no tubular. Los elementos perfilados tubulares tienen, sin embargo, la ventaja de que con el mismo espesor de material son más resistentes. Cuando al menos uno de los elementos perfilados está compuesto de dos partes, es preferente que los elementos de unión o el elemento de unión para la unión de los elementos perfilados entre sí esté/n unido/s con al menos dos partes del mismo elemento perfilado. En particular, ambas partes 6, 9 pueden tener, cada una, un agujero pasante, estando los agujeros pasantes alineados entre sí y respecto de otro agujero pasante en el elemento de unión y un solo remache se inserta a través de los tres agujeros pasantes alineados entre sí. Ello es el caso, por ejemplo, con el remache designado con 63 en la izquierda y abajo de la figura 2.

En las figuras se muestran otros remaches que atraviesan agujeros pasantes alineados entre sí de partes a unir y, de esta manera, fijan las partes entre sí. Algunos de estos otros remaches están designados con la referencia 61. Otros remaches mediante los cuales el segundo elemento de unión 3 está unido con los elementos de unión 1, 2 está designados con 62. Algunos agujeros pasantes están designados con la referencia 60.

En la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 5 se han previsto dos primeros elementos de unión 1, 2 que, cada uno, están remachados al sector terminal del primer elemento perfilado alargado 4, 5. En este caso, un primer elemento de unión 1 está remachado en contacto mediante un sector 15 a una primer superficie del primer elemento perfilado 4, 5 y el otro primer elemento de unión 2 remachado en contacto mediante un sector 25 a una segunda superficie del primer elemento perfilado 4, 5, estando las dos superficies nombradas del primer elemento perfilado 4, 5 extendidas de forma angulada entre sí.

Como se muestra en las figuras 6 y 7, los primeros elementos de unión 1, 2 están conformados en forma de placa, habiendo sido diferentes sectores fabricados mediante el doblado de una pieza de chapa. El primer elemento de unión 1 mostrado en la figura 6 presenta el sector 15 ya nombrado, mediante el cual es fijado al primer elemento perfilado 4, 5. Respecto del sector 15, se extiende angulado de arriba hacia abajo un sector 14 que se integra en un sector 13 que de manera oblicua se extiende hacia abajo. Dicho sector 13, por su parte, se integra en un sector 12 también extendido oblicuo hacia abajo que, sin embargo, cae de manera más pronunciada que el sector 13. El sector 12 se integra al sector de fijación 11, mediante el cual, para la fijación de toda la estructura, el primer elemento de unión 1 puede ser unido a un objeto por debajo de la estructura. Para ello, el sector 11 prevé en la forma de realización especial una escotadura 20 con forma de resquicio (esencialmente con forma de U), suficientemente ancho para que se pueda extender el vástago de un tornillo de fijación de arriba hacia abajo a través de la escotadura 20.

El otro primer elemento de unión 2 mostrado en la figura 7 presenta el sector 25, ya mencionado, mediante el cual es fijado al primer elemento perfilado 4, 5. El sector 25 se integra a un sector 24 angulado respecto del mismo que, al igual que el sector 14 del otro elemento de unión 1 se extiende en forma vertical de arriba hacia abajo. El sector 24 se integra a un sector 22, 23 extendido oblicuo hacia abajo que, por su parte, se dobla para formar un sector de fijación 21. El sector de fijación 21 presenta, al igual que el sector de fijación 11, una escotadura 20 con forma de resquicio que presenta la misma forma que la escotadura con forma de resquicio 20 en el sector de fijación 11. En la posición montada (visible de la mejor manera en la figura 1) de los dos primeros elementos de unión 1, 2, las escotaduras 20 del sector de fijación 11, 21 se encuentran alineados entre sí uno sobre otro, de manera que un correspondiente tornillo de fijación pueda atravesar en su sentido longitudinal de arriba hacia abajo en primer lugar la escotadura 20 del sector de fijación 21 y después a través de la escotadura 20 inmediata adyacente del sector de fijación 11.

Debido a que los elementos de unión 1, 2 presentan diferentes angulaciones y sectores 12, 13, 22, 23 extendidos oblicuos de arriba hacia abajo, la posición de las escotaduras 20 respecto del eje longitudinal del primer elemento perfilado 4, 5 está desplazada, es decir que las escotaduras 20 no están colocadas en la prolongación del primer elemento perfilado 4, 5 (como se muestra, por ejemplo, también en la figura 3), sino paralelas al sentido longitudinal del segundo elemento perfilado 6, 9. Como muestran las figuras 2 a 5, los sectores de fijación 11, 21 se encuentran por debajo del segundo elemento perfilado 6, 9 y por debajo del tercer elemento perfilado 7, 8. De esta manera se facilita el montaje de la estructura. La distancia entre los sectores de fijación 11, 21 y el segundo elemento perfilado 6, 9 es suficientemente grande para, por ejemplo, poder sujetar mediante una herramienta una cabeza de tornillo posicionada encima del sector de fijación 11.

Como lo muestra de la mejor manera la figura 1, un segundo elemento de unión 3 está remachado tanto con un primer elemento de unión 1 como con el otro primer elemento de unión 2. El segundo elemento de unión 3 también mostrado en la figura 8 presenta dos sectores 31, 32 con forma de placa que han sido fabricados mediante el doblado de una chapa. El primer sector 31 con forma de placa está remachado con el sector 24 del otro primer elemento de unión 2 mediante siete remaches. El segundo sector 32 con forma de placa está remachado por medio de siete remaches con el sector 14 de un primer elemento de unión 1. En este caso, cuatro de los remaches fijan por medio del sector 24 o bien 14 el sector 31, 32 con forma de placa con el tercer elemento perfilado 7, 8 o con el

segundo elemento perfilado 6, 9 (figuras 2 y 5).

- 5 Las figuras 13 y 14 muestran un elemento de unión 110 alternativo, que reúne en sí las funciones de los dos elemento de unión 1, 2 según las figuras 1 a 9 y del segundo elemento de unión 3 según las figuras 1 a 9. El elemento de unión 110 presenta un sector de fijación 111 con un agujero hexagonal pasante 119 para poder fijar el sector de fijación 111 a otros objetos mediante medios de fijación apropiados y, de esta manera, fijar toda la estructura. Partiendo del sector de fijación 111 se extienden, angulados respecto del mismo, dos sectores 112, 113 de arriba hacia abajo. A los sectores 112, 113 se agrega, en cada caso, un sector 115 y 116 angulado respecto de los mismos (como mejor lo muestra la vista en planta de la figura 14), de manera que los sectores 115, 116, si bien no están unidos entre sí están extendidos angulados entre sí.
- 10 Para reemplazar los primeros y segundos elemento de unión por ejemplo en la forma de realización mostrada en la figura 1, los sectores 115, 116, en lugar de los sectores 15, 25 pueden ser remachados con el primer elemento perfilado 4, 5 y los sectores 112, 113, en lugar de los sectores 14, 24, pueden ser remachados con el segundo elemento perfilado 6, 9 o con el tercer elemento perfilado 7, 8. Sin embargo, es preferente (como lo muestra la figura 15) que no las esquinas inferiores de la estructura 100 sino, en cada caso, las esquinas superiores sean provistas de un ejemplar del elemento de unión 110. Al menos tres de las esquinas inferiores están realizadas, preferentemente, como se muestra en las figuras 1 a 9 o provistas, en parte, de primeros elementos de unión conformados invertidos por reflexión. La esquina de estructura mostrada abajo a la izquierda en el frente de la figura 15 está, por ejemplo, configurada como mostrada en la figura 1. Contrariamente, la esquina de estructura mostrada abajo a la derecha en el frente de la figura 15 está provista de elementos de unión 1d, 2d invertidos por reflexión. Los elementos de unión 1a, 2a de la esquina de estructura mostrada adelante a la izquierda de la figura 15 son, por ejemplo, los elementos de unión 1, 2 según la figura 1. La esquina de estructura mostrada atrás a la izquierda de la figura 15 y la esquina de estructura mostrada atrás a la derecha de la figura 15 pueden presentar elementos de unión 1b, 1c, 2c configurados de otro modo.
- 15 La figura 16 muestra una estructura según la invención, por ejemplo la estructura según la figura 15. La esquina de estructura situada arriba adelante a la derecha está fijada por medio del elemento de unión 110d a una pieza de unión 102 con forma de puente, por ejemplo atornillado a la pieza 102. La pieza de unión 102, por su parte, está fijada a la construcción portante 105 de un vehículo ferroviario.
- 20 La esquina de bastidor situada arriba atrás a la izquierda está fijada por medio del elemento de unión 110b a otra pieza de unión 103 fijada asimismo nuevamente a la construcción portante 105.
- 25 A la izquierda de la imagen se puede ver que en la estructura 100 puede estar fijada una pared lateral 108, de modo que la estructura 100 puede ser cerrada al menos en un lado a la manera de una caja. Un perfil adicional 106 dispuesto en el espacio interior de la estructura 100 sirve, por ejemplo, para la fijación de equipos eléctricos que, sin embargo, en la figura 16 no se muestran.
- 30 Las esquinas de estructura situadas abajo adelante a la izquierda y adelante a la derecha están atornilladas mediante sus elementos de unión 1a, 2a; 1d, 2d a otra construcción portante 104 del vehículo ferroviario. Se muestran los tornillos 109a, 109b que se extienden a través de las escotaduras con forma de resquicio (semejante a las escotaduras 20 según la figura 1).
- 35

REIVINDICACIONES

1. Estructura (100), en particular para equipos eléctricos en un vehículo ferroviario, en la cual:

- la estructura (100) presenta una pluralidad de elementos perfilados alargados (4, 5; 6, 9; 7, 8),

- los elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8) forman una construcción con capacidad de carga, en particular para equipos eléctricos,

- en esquinas de la estructura (100) están unidos entre sí, en cada caso, al menos tres de los elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8),

- los tres elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8) están unidos entre sí en al menos una esquina de la estructura (100) por medio de un primer (1, 2) elemento de unión,

- el primer elemento de unión (1, 2) está fijado en el sector terminal de un primero de los tres elementos perfilado (4, 5; 6, 9; 7, 8) y, partiendo del sector terminal del primer elemento perfilado (4, 5), se extiende a lo largo de la superficie de al menos un otro (6, 9; 7, 8) de los elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8), es decir que se extiende a lo largo de la superficie del segundo (6, 9) y/o del tercer elemento perfilado (7, 8), caracterizada por que

- los tres elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8) en las esquinas de la estructura (100) están unidos entre sí por medio de al menos el primer elemento de unión (1, 2) y un segundo elemento de unión (3),

- el segundo elemento de unión (3) está unido con el segundo (6, 9) y tercer elemento de unión (7, 8) y con el primer elemento de unión (1, 2) y

- el primer (1, 2) y/o segundo elemento de unión (3) está configurado como elemento de fijación para la fijación de la estructura (100) con un otro objeto, en particular para la fijación de la estructura (100) a partes portantes del vehículo ferroviario por medio del primer y/o segundo elemento de unión.

2. Estructura según la reivindicación 1, en la cual la unión del primer elemento de unión (1, 2) al sector terminal del primer elemento perfilado (4, 5), la unión del segundo elemento de unión (3) con el segundo (6,9) y tercer elemento perfilado (7,8) y la unión de segundo elemento de unión (3) con el primer elemento de unión (1, 2) están configuradas como uniones remachadas.

3. Estructura según las reivindicaciones 1 o 2, en la cual el primer elemento de unión (1, 2) está unido con el segundo (6, 9) y/o tercer elemento de unión (7, 8) en el sector de la superficie del segundo (6, 9) y/o tercer elemento perfilado (7, 8), en la cual se extiende a lo largo el primer elemento de unión (1, 2).

4. Estructura según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual están previstos dos de los primeros elementos de unión (1, 2) que están fijados al sector terminal de un primero de los tres elemento perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8) y, partiendo del sector terminal del primer elemento perfilado (4, 5), se extienden a lo largo de la superficie del segundo (6, 9) y/o tercer elemento perfilado (7, 8), estando el segundo elemento de unión (3) unido con los dos primeros elementos de unión (1, 2).

5. Estructura según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual el primer elemento de unión (1, 2) está en contacto con dos sectores superficiales angulados opuestos entre sí del primer elemento perfilado (4, 5) y unidos con el primer elemento perfilado (4, 5).

6. Estructura según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la cual el segundo elemento de unión (3) está unido con el segundo (6, 9) o tercer elemento perfilado (7, 8) por medio de un sector (14, 24) con forma de placa del primer elemento de unión (1, 2).

7. Vehículo ferroviario, en particular locomotora o vehículo tractor, presentando una estructura (100) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual la estructura (100) soporta equipos eléctricos del vehículo ferroviario y en la cual el primer (1, 2) y/o segundo elemento de unión (3) está configurado como elemento de fijación para la fijación de la estructura (100) y la estructura (100) está unida a partes portantes de una caja de vagón del vehículo ferroviario por medio del primer (1, 2) y/o segundo elemento de unión (3).

8. Procedimiento para la fabricación de una estructura (100), en particular una estructura (100) para equipos eléctricos en un vehículo ferroviario, mediante los pasos siguientes:

- puesta a disposición de una pluralidad de elementos perfilados alargados (4, 5; 6, 9; 7, 8),

- formación de una construcción con capacidad de carga, en particular para los equipos eléctricos, compuesta de elementos perfilado (4, 5; 6, 9; 7, 8),

- unión, en cada caso, entre sí de al menos tres de los elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8) en esquinas de la estructura (100), siendo unidos entre sí los tres elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8) en al menos una de las

esquinas de la estructura (100) por medio de un primer (1, 2) elemento de unión,

- fijación del primer elemento de unión (1, 2) al sector terminal de un primero de los tres elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8), de manera que el primer elemento de unión (1, 2), partiendo del sector terminal del primer elemento perfilado (4, 5), se extiende a lo largo de la superficie de al menos otro (6, 9; 7, 8) de los elementos perfilado (4, 5; 6, 9; 7, 8), es decir que se extiende a lo largo de la superficie del segundo (6, 9) y/o del tercer elemento perfilado (7, 8),
 - unión de los tres elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8) entre sí en la esquina de la estructura (100) por medio del primer (1, 2) elemento de unión y un segundo elemento de unión (3),
 - unión del segundo elemento de unión (3) con el segundo (6, 9) y tercer elemento perfilado (7, 8),
 - unión del segundo elemento de unión (3) con el primer elemento de unión (1, 2) y
- 10 - configuración del primer (1, 2) y/o segundo elemento de unión (3) como elemento de fijación de la estructura (100) a otro objeto, en particular para la fijación de la estructura (100) a partes portantes del vehículo ferroviario por medio del primer (1, 2) y/o segundo elemento de unión (3).
- 15 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el cual la unión del primer elemento de unión (1, 2) al sector terminal del primer elemento perfilado, la unión del segundo elemento de unión (3) con el segundo (6, 9) y tercer elemento perfilado (7, 8) y la unión de segundo elemento de unión (3) con el primer elemento de unión (1, 2) están configuradas como uniones remachadas.
10. Procedimiento según las reivindicaciones 8 o 9, en el cual el primer elemento de unión (1, 2) es unido con el segundo (6, 9) y/o tercer elemento perfilado (7, 8) en el sector de la superficie del segundo (6, 9) y/o tercer elemento perfilado (7, 8) a lo largo del que se extiende el primer elemento de unión (1, 2).
- 20 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, en el cual se prevén dos de los primeros elementos de unión (1, 2) que son fijados al sector terminal de un primero de los tres elementos perfilados (4, 5; 6, 9; 7, 8) y, partiendo del sector terminal del primer elemento perfilado (4, 5), se extienden a lo largo de la superficie del segundo (6, 9) y/o tercer (7, 8) elemento perfilado, siendo el segundo elemento de unión (3) unido con los dos elementos de unión (1, 2).
- 25 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, en el cual el primer elemento de unión (1, 2) está en contacto con dos sectores superficiales angulados opuestos entre sí del primer elemento perfilado (4, 5) y unidos con el primer elemento perfilado (4, 5).
- 30 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 12, en el cual el segundo elemento de unión (3) está unido con el segundo (6, 9) o tercer elemento perfilado (7, 8) por medio de un sector (14, 24) con forma de placa del primer elemento de unión (1, 2).
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 13, en el que la estructura (100) es unida a partes portantes de una cajón de vagón por medio del primer (1, 2) y/o segundo elemento de unión (3).

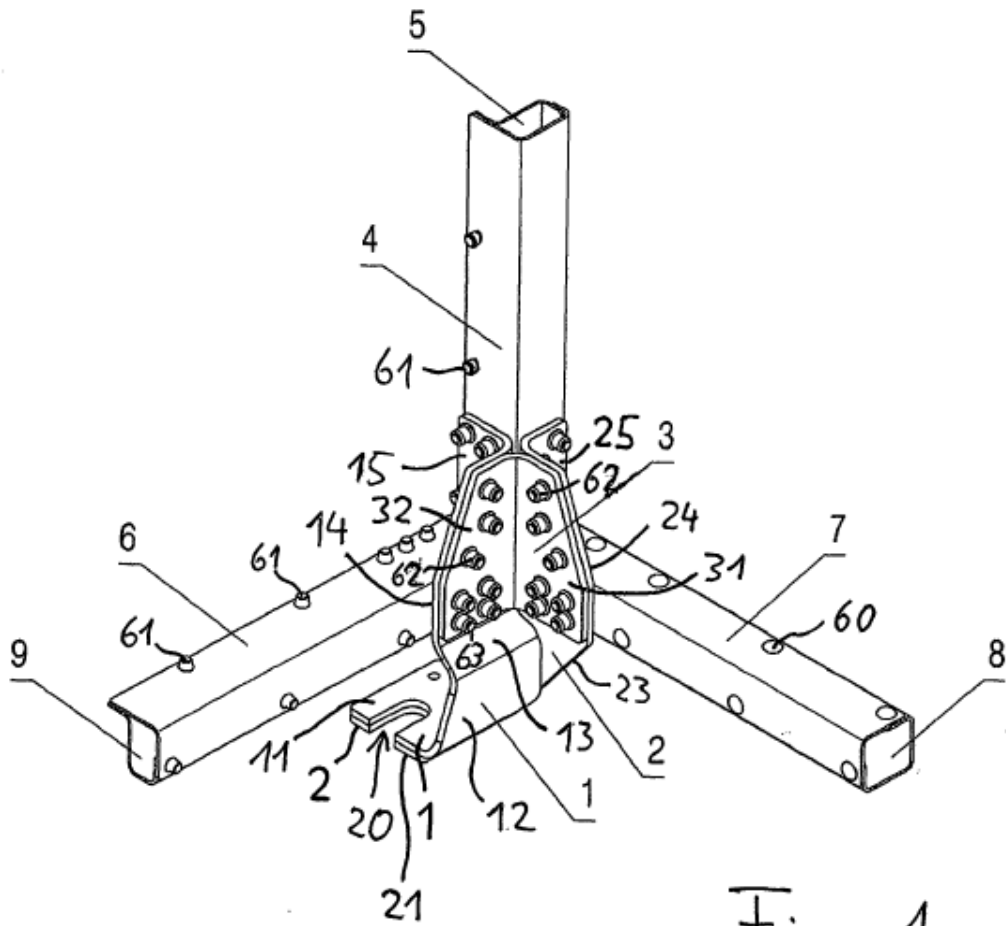


Fig. 1

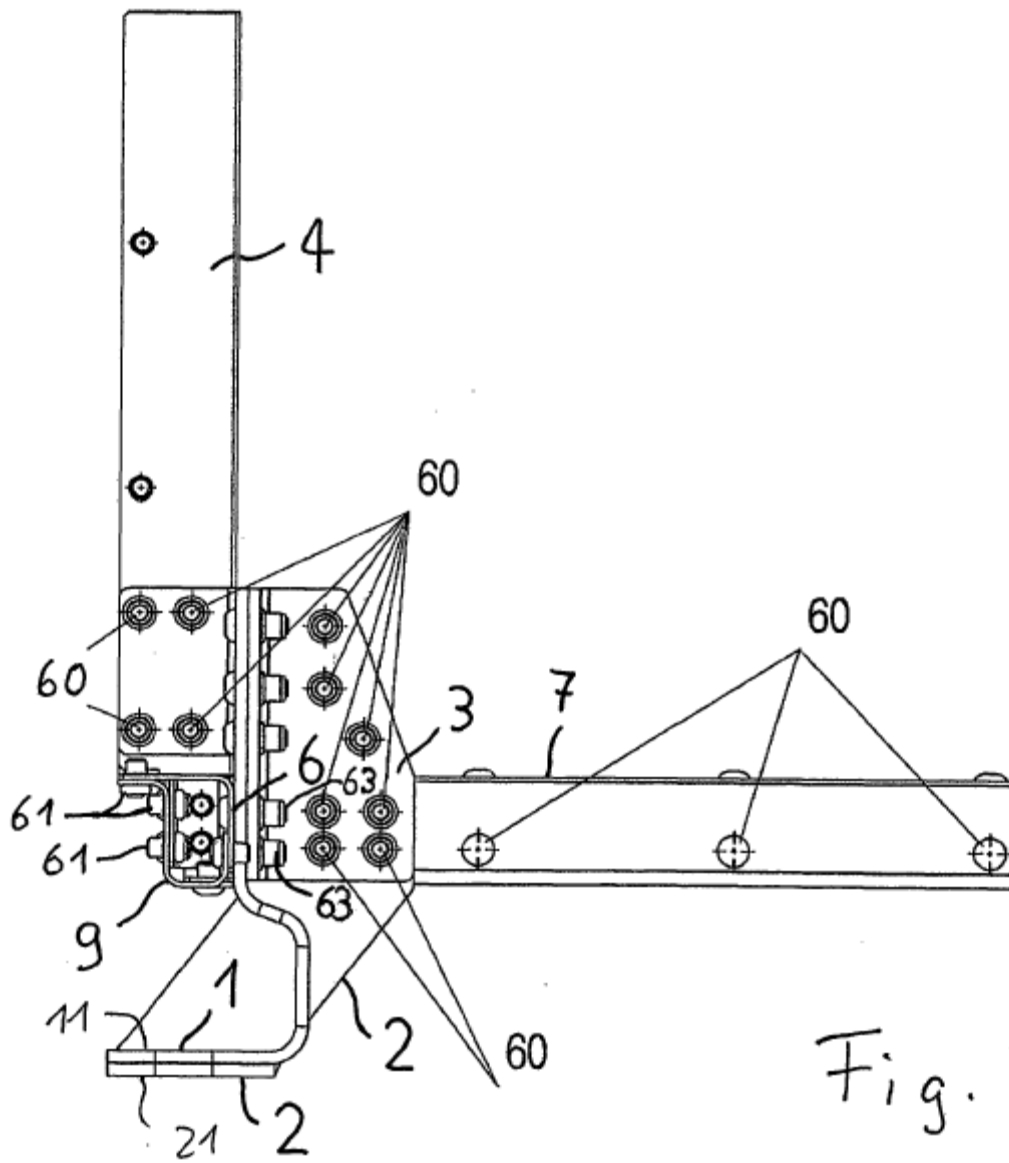
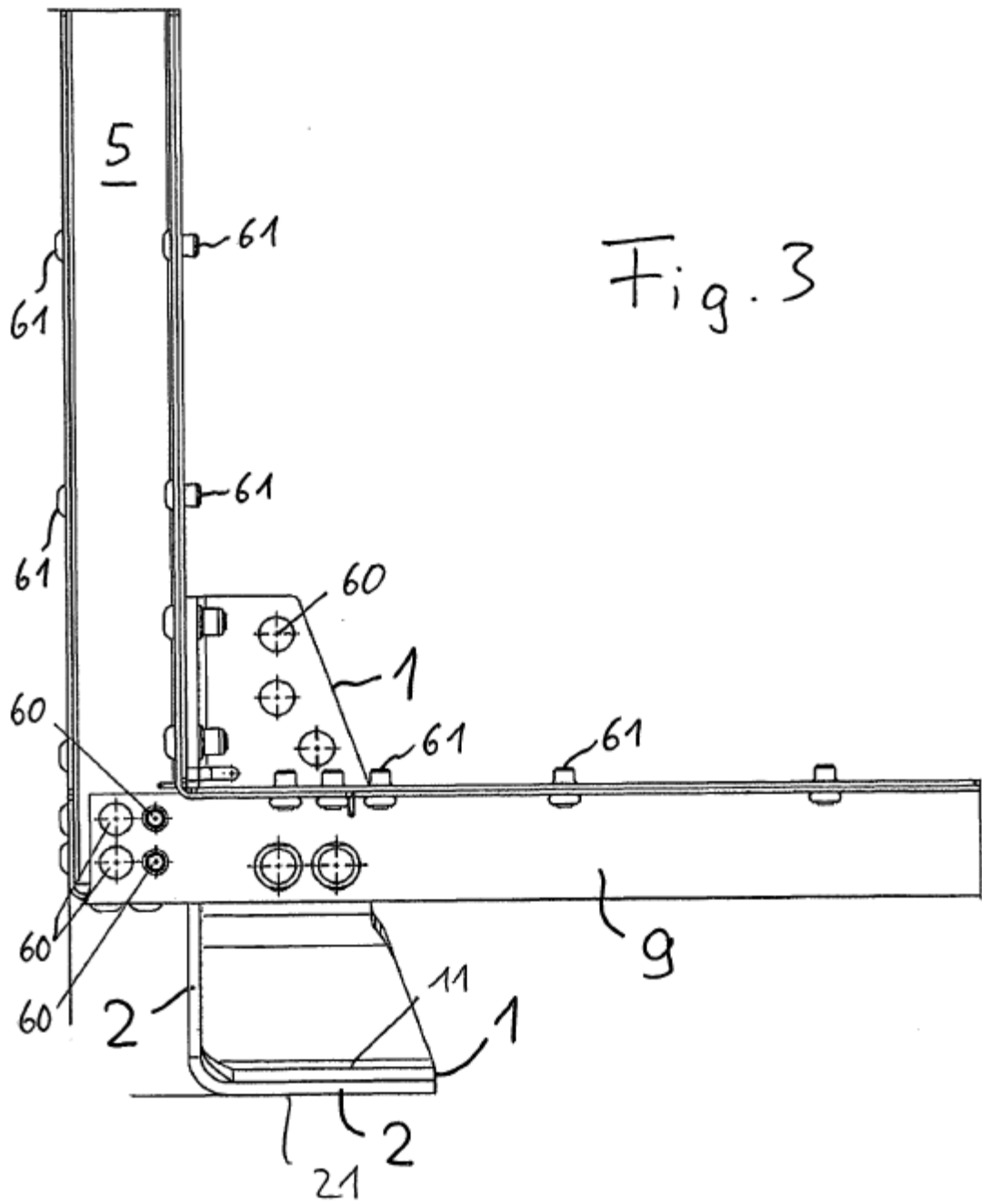


Fig. 2



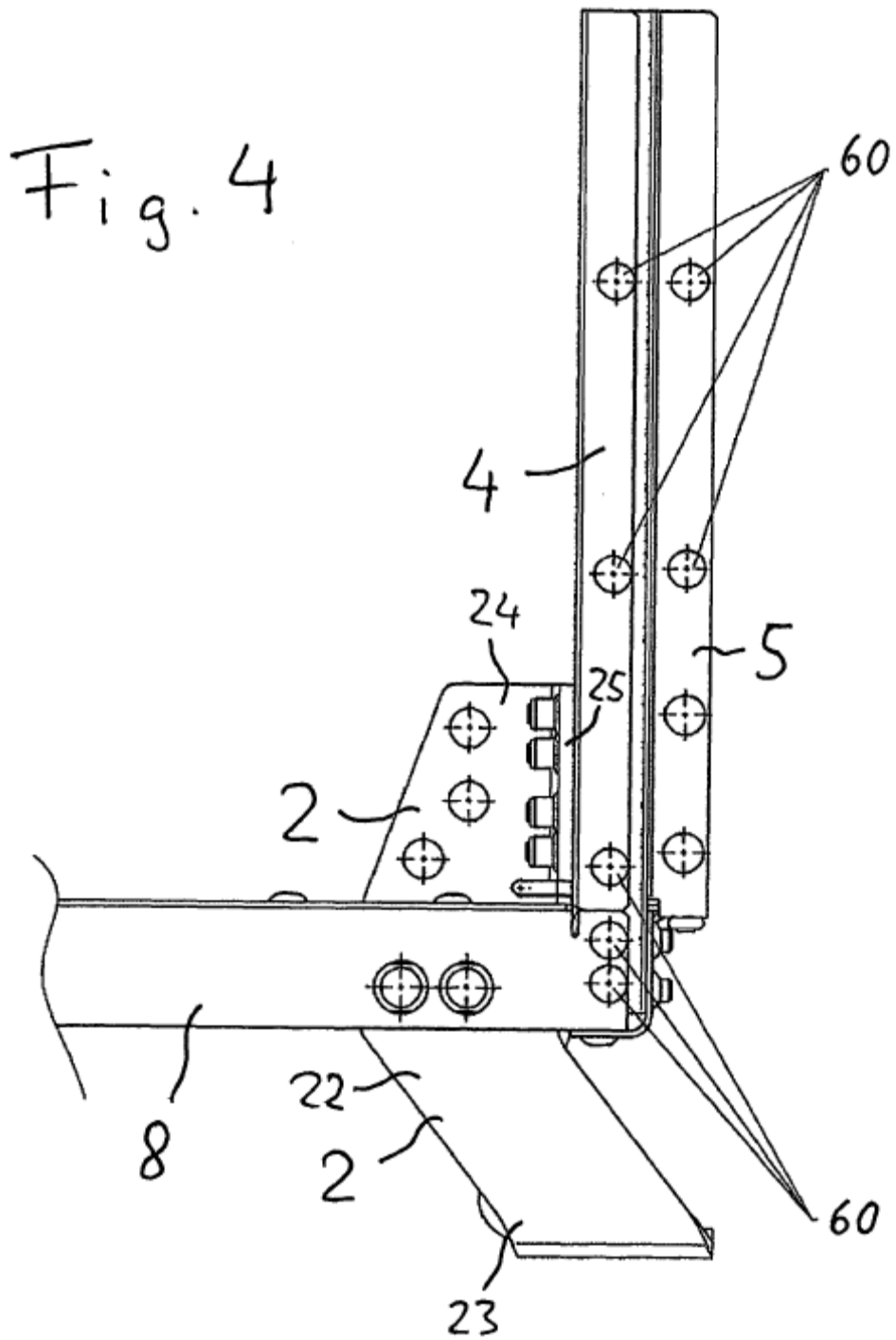
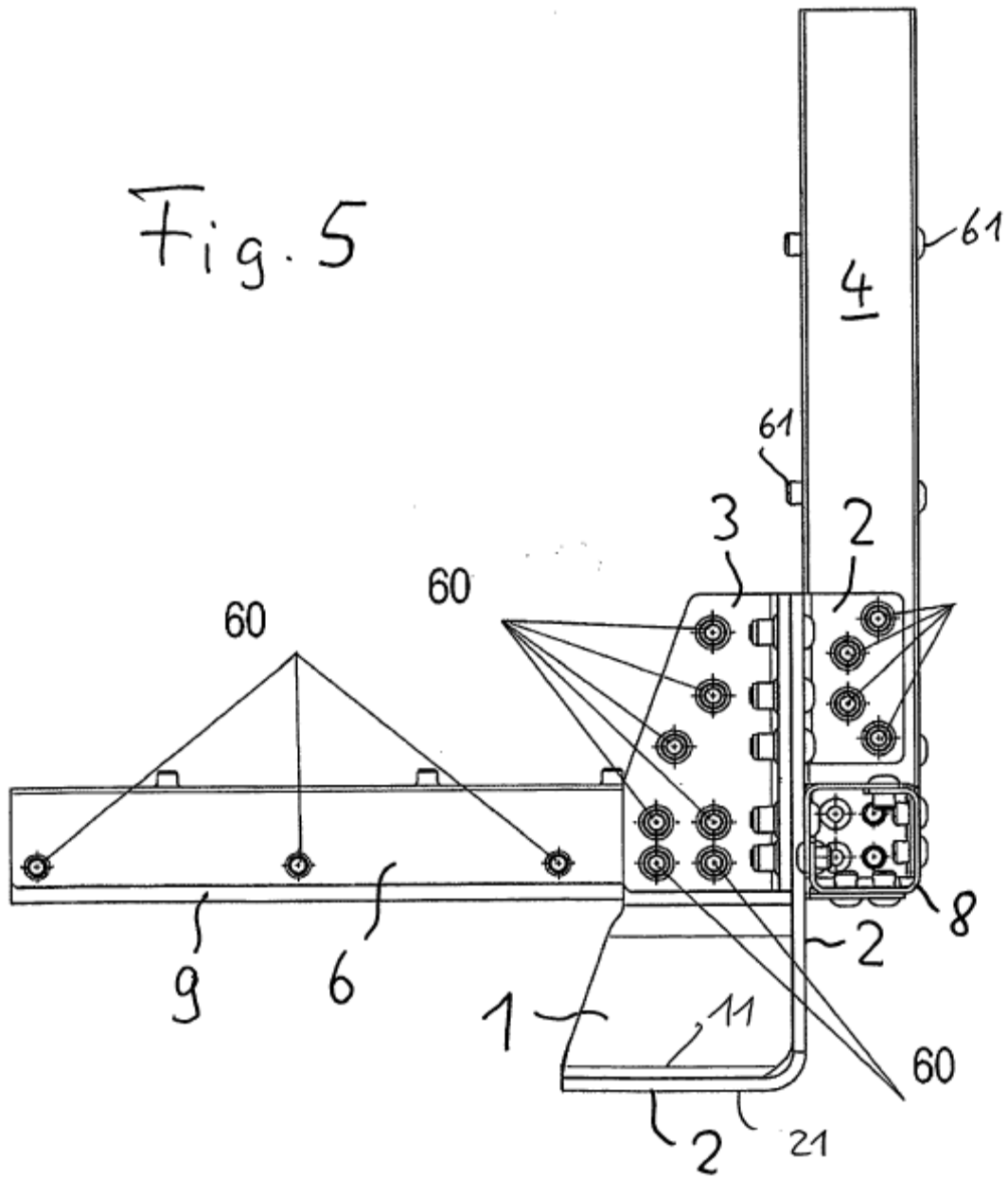


Fig. 5



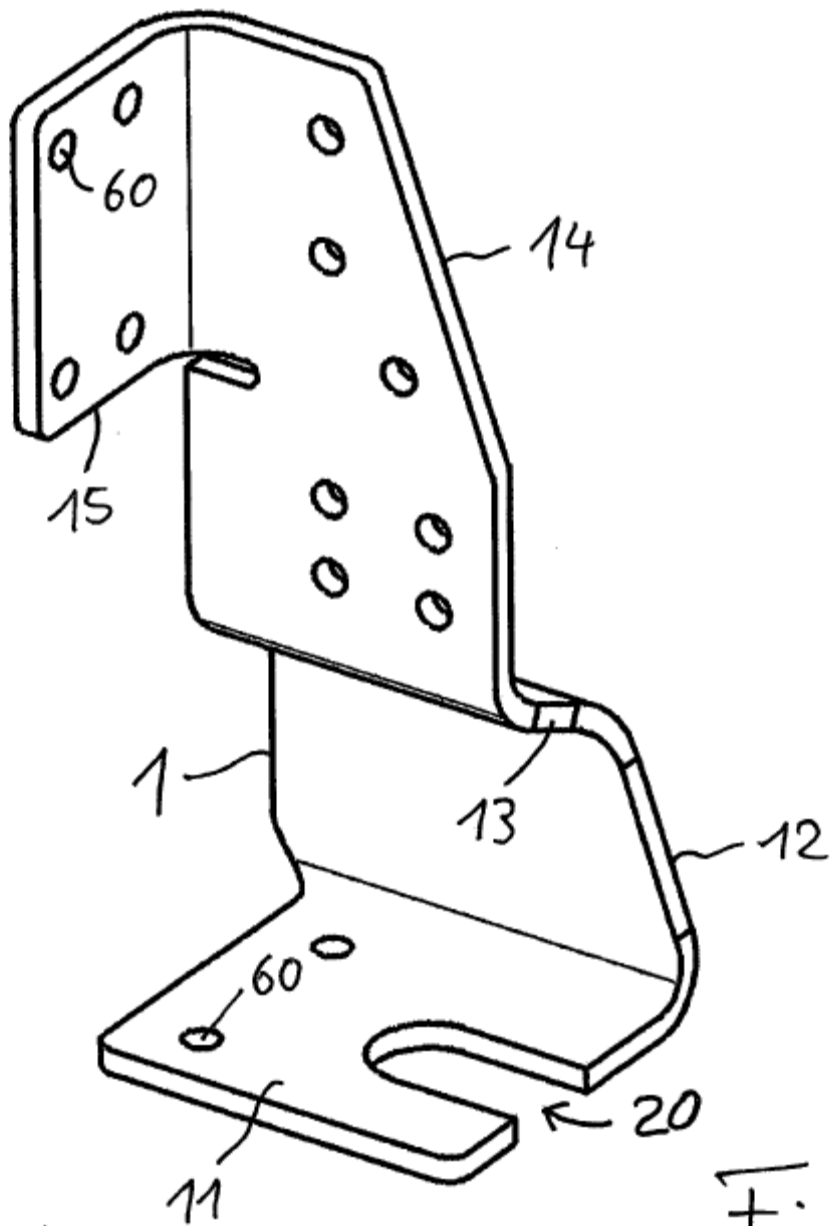


Fig. 6

Fig. 8

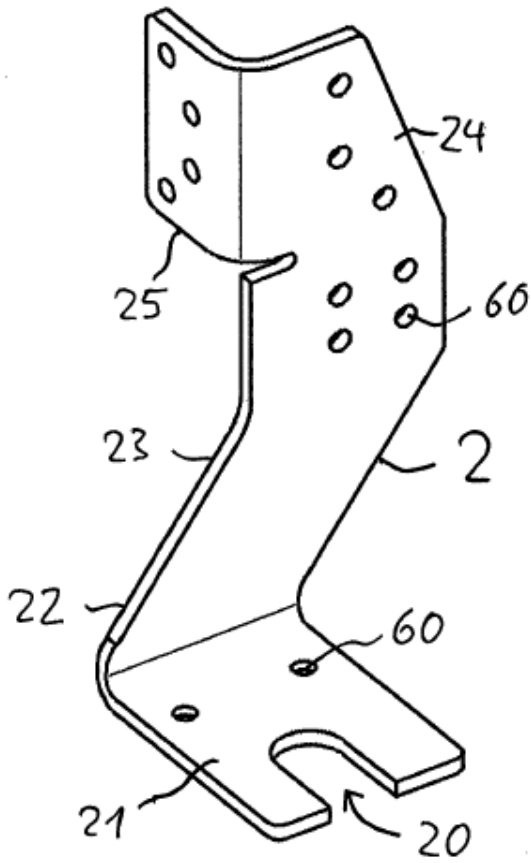
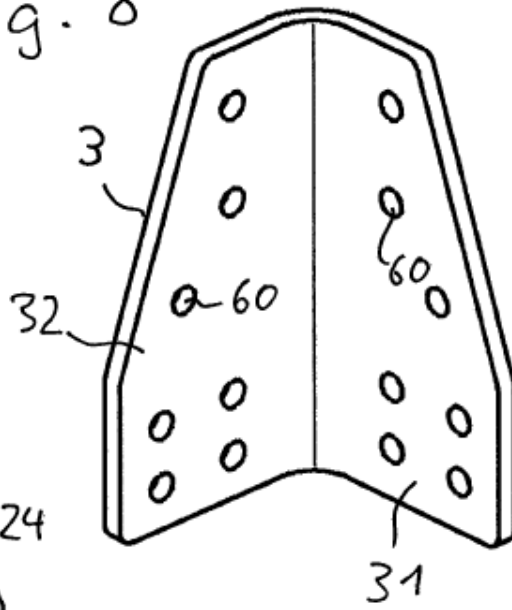
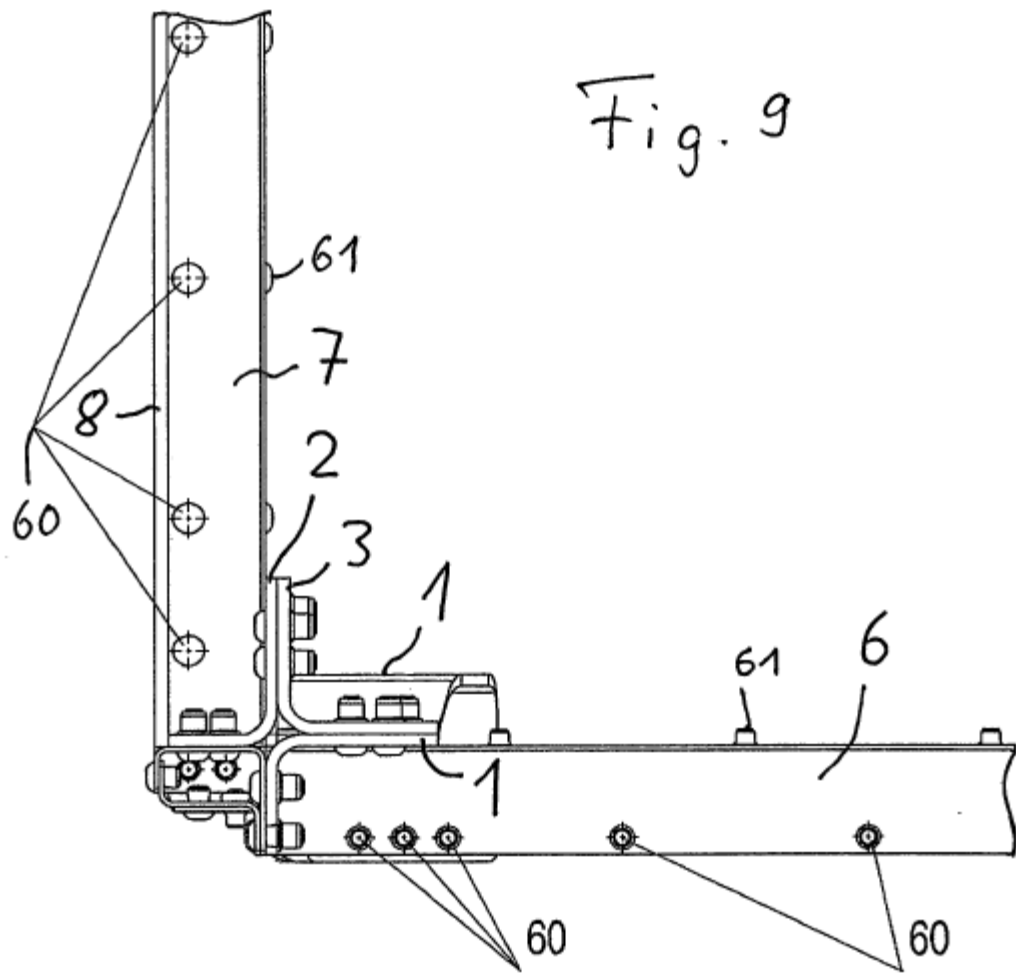


Fig. 7



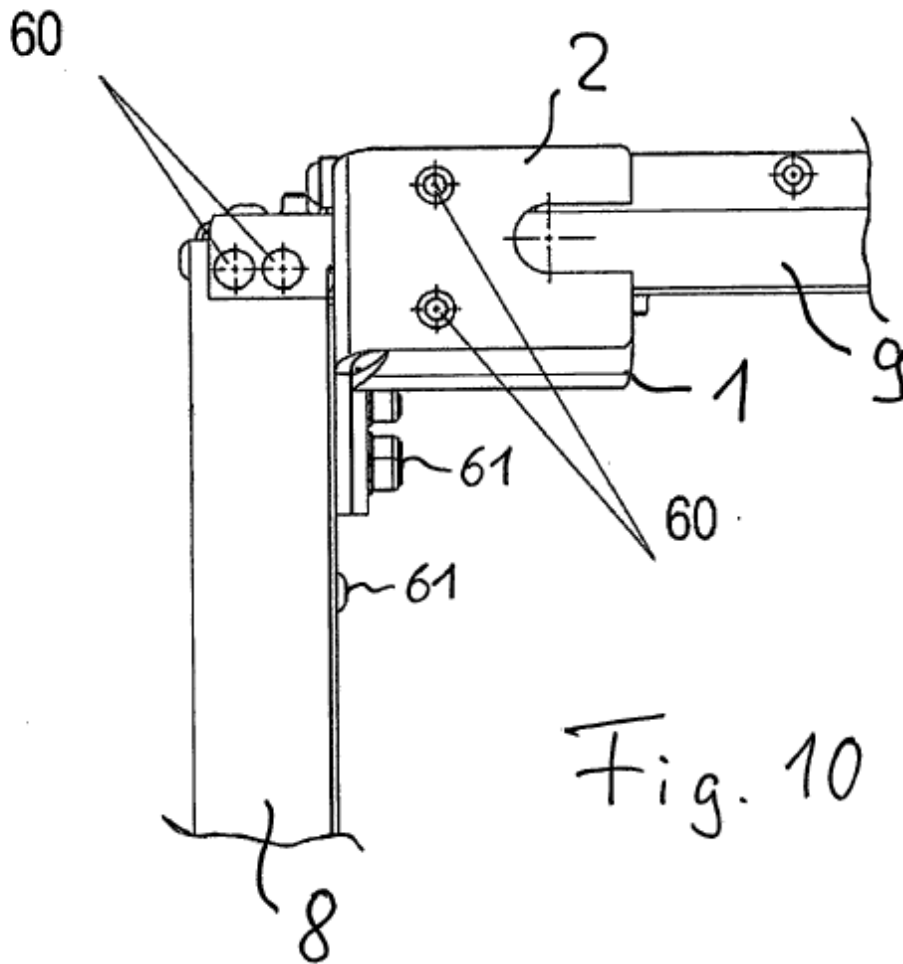


Fig. 10

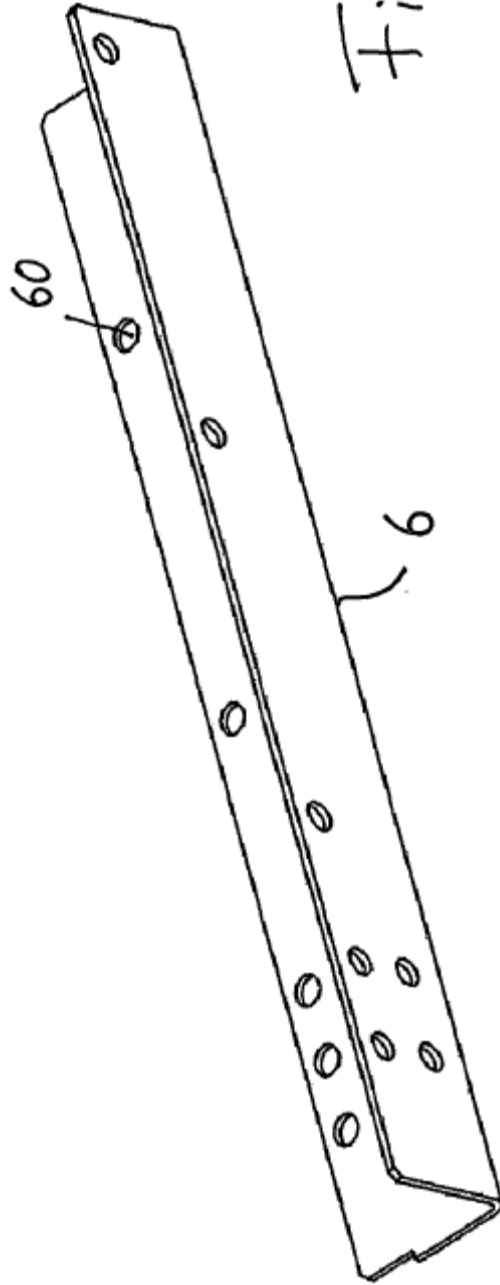


Fig. 11

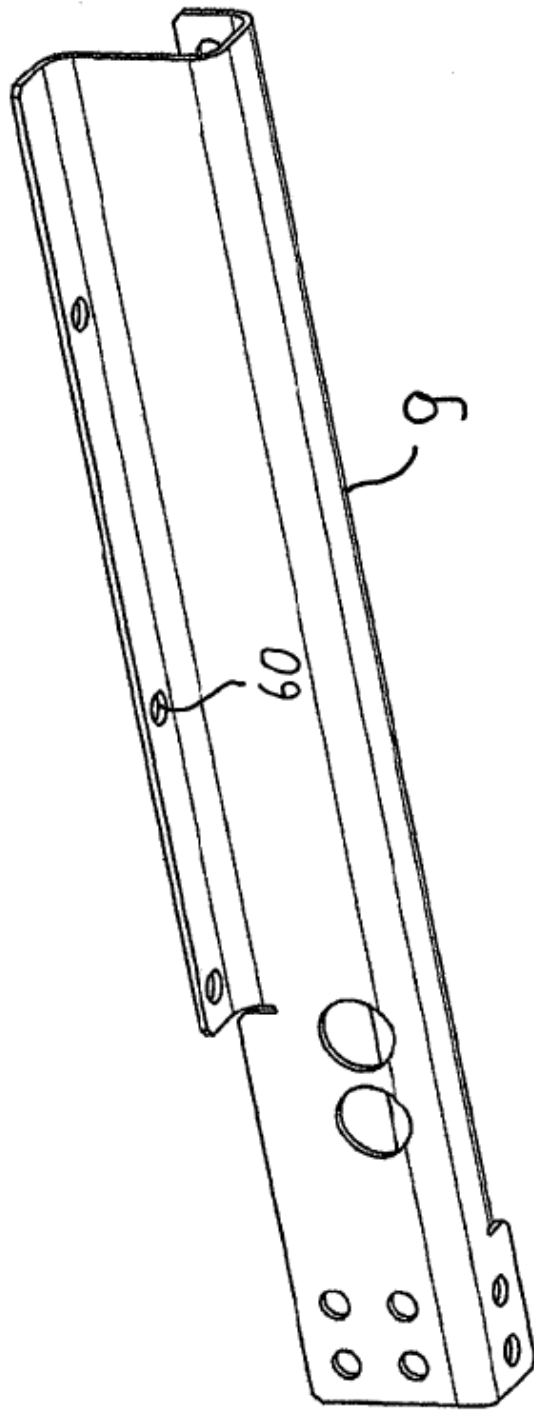


Fig. 12

